

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)



AUSGEGEBEN
AM 15. OKTOBER 1921

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

— Nr 342274 —
KLASSE 46c GRUPPE 6

Wilhelm Kieffer in Passau.

Einrichtung zum Nachvergase von Vergaser-Brennstoffluftgemischen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 1. Dezember 1916 ab.

Um beim Vergasen flüssiger Brennstoffe mittels Spritzvergaser den Übelstand zu beseitigen, daß bei höheren Umdrehungszahlen des Motors das Primärgemisch übersättigt ist, hat man vorgeschlagen, in den zwischen der Gemischdrossel und dem Einlaßventil liegenden Teil der Ansaugleitung Zusatzluft einzuführen, jedoch nicht die gewünschte Beseitigung dieser Übersättigung oder wenigstens kein vollkommenes Gemisch erzielt. Die bisherigen Versuche, dem bei höheren Drehzahlen mit Brennstoff übersättigtem Gasgemisch Luft zuzusetzen, mußten so lange unvollkommen gelingen, als die Wirkungsweise dieser Zusatzluft nicht darauf gerichtet war, den im Primärgemisch enthaltenen, grob zerstäubten und vernebelten (also unvergasten) Brennstoff zur Vergasung und Durchmischung mit der zur völligen Verbrennung nötigen Luft zu bringen. Das erstrebte Ziel wird erst erreicht, wenn die im übersättigten Primärgemisch enthaltenen Brennstoffteilchen hinter der nie voll geöffneten Gemischdrossel mit Hilfe eines kräftigen und besonders beschleunigten Luftstrahles, der infolgedessen Vergasungsarbeit zu leisten vermag, zum Verdunsten gebracht werden, bevor das Gemisch in den Zylinder tritt.

Dieses ist nach der Erfindung dadurch erreicht, daß in die Ansaugleitung hinter der nie voll geöffneten Drossel für das Primärgemisch eine langgestreckte, an ihrem offenen Ende durch eine zweite Drossel gesteuerte Strahlluftleitung unter möglichst spitzem Winkel einmündet, welche erheblich enger als die Ansaugleitung ist; daß an der Mündung der

beiden Leitungen weder in der einen noch in der anderen eine Drosselstelle (Einschnürung) vorgesehen ist, die beiden Drosselkörper aber derart eingestellt sind, daß die Strahlluftleitung in wesentlich geringerem Maße als die Primärgemischleitung gedrosselt wird, alles in der Weise, daß in dem Mischraum hinter der Mündungsstelle (in einem Raum hohen Unterdruckes) die Strahlluft dauernd mit erheblich größerer Geschwindigkeit in das langsam strömende Primärgemisch unter Wirbelbildung an der gemeinsamen Berührungsfläche eindringt. Da die Ansaugleitung hinter der Mündungsstelle der Strahlluftleitung in an sich bekannter Weise einen längeren Mischraum bildet, findet die Strahlluft hinreichend Zeit, die zur Tropfenbildung führende Übersättigung des Primärgemisches zu beseitigen und eine vollkommenere Verteilung des vergastten Brennstoffes in der Verbrennungsluft herbeizuführen (Nachvergasung).

Das als Rohgas anzusehende Primärgemisch wird auf diese Weise in ein völlig gleichmäßiges Feingas umgewandelt, das hochexplosive Zündfähigkeit und größte Verbrennungsgeschwindigkeit bei dem geringsten möglichen Luftüberschuß besitzt. Die besondere Anordnung und Regelung der Luftleitung verhindert zuverlässig Fehlzündungen sowie Rückzündungen in den Vergaser.

Für die zu leistende Nachvergasung ist es wesentlich, daß die Drossel für das Primärgemisch nie voll geöffnet wird, und daß der Strahlluftstrom mit einer Geschwindigkeit auf den Primärgasstrom stößt, welche die Geschwindigkeit des Primärgasstromes erheblich

übersteigt. Hierdurch ist eine Überführung der zerstäubten und vernebelten Brennstoffteilchen in den gasförmigen Zustand und eine besonders gleichmäßige Vermengung des Primärgasgemisches und des Strahlluftstromes gewährleistet.

Die höhere Geschwindigkeit des Strahlluftstromes wird dadurch erreicht, daß die Strahlluftleitung wesentlich enger als die Ansaugleitung ist, die Luftdrossel aber stets im Verhältnis stärker geöffnet wird als die Gemischdrossel. Abweichend von bekannten Vorrichtungen, bei denen Zusatzluft in ein Primärgemisch eingeführt wird, ist, wie bereits erwähnt, die Ansaugleitung an der Mündungsstelle der Strahlluftleitung nicht verengt, ebensowenig die Strahlluftleitung an ihrer Einmündung in die Ansaugleitung: Primärgemisch und Zusatzluft erfahren also kurz vor ihrer Vermischung keine Beschleunigung mit Hilfe von Drosselstellen (Einschnürungen), wie sie bei den bekannten Vorrichtungen gewählt sind.

Zur dauernden Aufrechterhaltung der höheren Geschwindigkeit der Strahlluft ist die Strahlluftleitung vorteilhaft langgestreckt. Die in dieser Leitung strömende Luftsäule hat dann ein Beharrungsvermögen, durch das auch bei Unterdruckschwankungen in der Ansaugleitung eine gleichmäßig hohe Geschwindigkeit des Strahlluftstromes gesichert ist.

Die vorteilhafte Wirkung der höheren Geschwindigkeit des Strahlluftstromes kommt nur dann voll zur Geltung, wenn beide Ströme auf längerem Wege parallel gerichtet sind, wenn also die Luftleitung unter möglichst spitzem Winkel in die Ansaugleitung einmündet, da dabei die Strahlluft mit dem Primärgemischstrom eine längere Berührungsfläche gemeinsam hat und eine stetige Schubkraft auf ihn ausübt. Die beiden sich gegeneinander verschiebenden Ströme rufen an ihrer gemeinsamen Berührungsfläche Wirbel hervor, die die Nachvergasung leisten.

Die beiden Drosselorgane können unabhängig voneinander von Hand eingestellt werden oder auch miteinander gekuppelt sein. Dabei ist aber anzustreben, die Luftdrossel bei hohen Drehzahlen der Maschine möglichst voll zu öffnen.

Eine Ausführungsform der Erfindung besteht darin, die beiden Drosseln derart zu steuern, daß bei Übergang von Leerlauf auf Belastung die Gemischdrossel zunächst allein geöffnet wird und erst, nachdem sie teilweise geöffnet ist, die Luftdrossel mitnimmt und damit die Strahlluftleitung im Sinne einer Nachvergasung (Oberflächenvergasung) zu steuern beginnt, während die Gemischdrossel auch bei weiterem Öffnen der Luftdrossel in ihrer teilweise geöffneten Lage festgehalten wird.

Auf der Zeichnung ist eine Ausführungsform der Erfindung mit einer Steuerung der

beiden Drosselkörper in der eben angegebenen Art im Längsschnitt dargestellt.

Am unteren Teile der Ansaugleitung 1 ist in bekannte Weise ein Spritzvergaser 3 angebracht, dessen Düse 2 an einer Drosselstelle für die Primärluft in die Ansaugleitung 1 hineinragt. Die Länge der Ansaugleitung 1 von ihrem unteren Ende bis zum Einlaßventil 4 des Motors 5 ist die in der Praxis allgemein übliche. Oberhalb der Düse 2 befindet sich in der Ansaugleitung 1 die übliche Gemischdrosselklappe 7.

In die Ansaugleitung 1 mündet hinter der Gemischdrossel 7 an einer vom Einlaßventil 4 entfernt gelegenen Stelle eine Leitung 10 für die Zuführung von Strahlluft, und zwar in der Strömungsrichtung des Gasluftgemisches des Vergasers 3 im spitzen Winkel zur Ansaugleitung. Die Leitung 10 hat einen Querschnitt von ein Sechstel bis höchstens ein Viertel des Querschnitts der Ansaugleitung 1 und ist verhältnismäßig langgestreckt. Zweckmäßig ist diese Leitung länger als die Ansaugleitung 1, so daß ihre untere Öffnung tiefer als die der Ansaugleitung liegt.

An der Mündungsstelle der Luftleitung 10 hat die Ansaugleitung 1 bei der dargestellten Ausführungsform den gleichen Durchmesser wie an der Gemischdrossel 7. Der Raum der Ansaugleitung 1 zwischen der Mündungsstelle und dem Einlaßventil 4 des Motors 5 bildet den Mischraum 13.

Am unteren Ende ist die Strahlluftleitung 10 mit einem Drosselkörper 9 versehen, der z. B. als Rundschieber ausgebildet sein kann. Die Luftdrossel steht durch eine Steuerstange 6 mit der Gemischdrossel 7 in Verbindung, die unter Einschaltung einer Feder 12 an die Stange 6 angeschlossen ist, wobei zwischen beiden Drosselkörpern ein Leerlauf vorgesehen ist. Zu diesem Zwecke greift der Arm der Luftdrossel in einen Längsschlitz 11 der Stange 6 ein. Der Hub der Gemischdrossel 7 ist durch einen einstellbaren Anschlag 8 begrenzt, und die Luftdrossel 9 öffnet sich erst nach einem gewissen Hub der Gemischdrossel 7, wenn die Stange 6 um die Länge des Schlitzes 11 verschoben ist.

Vom Spritzvergaser 3 wird in der bekannten Weise ein grob zerstäubtes Primärgasluftgemisch erzeugt. Dieses Primärgemisch, das als Rohgas bezeichnet werden kann, fließt durch die nie voll geöffnete Drossel 7, wird also stark gedehnt und verdichtet (aber auf einen niederen als den Anfangsdruck) und vereinigt sich an der Einmündungsstelle der Strahlluftleitung mit der aus dieser mit wesentlich höherer Geschwindigkeit frei hervorschießenden Strahlluft. Das aus Primärgemisch und Strahlluft hervorgehende Gemisch, das als Feingas bezeichnet werden kann, tritt durch

das Einlaßventil 4 in den Zylinder des Motors 5.

Es sind folgende Wirkungen zu beobachten:

Die Strömungsgeschwindigkeit des Primär-
5 gemisches zwischen Gemischdrossel 7 und der
Mündungsstelle der Leitung 10 ist hauptsächlich
abhängig von dem Querschnitt der Ansaug-
leitung 1 und der Stellung der Drossel 7,
10 aber auch von der primären Vergasungsarbeit,
dem Verbrauch an Strömungsenergie, welcher
beim erstmaligen Aufeinanderprallen von
Brennstoff und Luft eintritt, ferner von den
Strömungswiderständen, vor allem dem Wider-
15 stand, den die strömende Luft an der zur
primären Vergasung notwendigen starken Ein-
schnürung des Ansaugerohres und an der Ge-
mischdrossel 7 erfährt. Schließlich wird auch
die Geschwindigkeit des Primärgemisches durch
das gegenüber reiner Luft höhere spezifische
20 Gewicht des mit Brennstoff übersättigten
Rohgemisches im primären Vergasungsraum
beeinflusst.

Das Primärgemisch gelangt daher mit einer
verhältnismäßig kleinen Strömungsgeschwin-
25 digkeit an die Einmündungsstelle der Strahl-
luftleitung 10, wo die Geschwindigkeit auch nicht
zunimmt, da die Ansaugleitung 1 an dieser
Stelle nicht eingeschnürt ist.

In der Strahlluftleitung 10 ist demgegen-
30 über die Strömungsgeschwindigkeit des Luft-
stromes erheblich größer, da der Durchgangs-
querschnitt wesentlich kleiner ist, es sich um
nicht mit Brennstoff beschwerte Luft handelt
und insbesondere auch deshalb, weil in den
35 Hauptbetriebszeiten die Luftdrossel zum Unter-
schied von der Gemischdrossel ganz geöffnet
ist. An der Einmündungsstelle der Leitung 10
schießt daher die Strahlluft frei in die An-
saugleitung 1 hinein.

Dadurch, daß die Strahlluft dauernd mit
größerer Strömungsgeschwindigkeit auf das
weniger beschleunigte, aus grob zerstäubtem
Brennstoff und Luft bestehende, insbesondere
bei höheren Umdrehungszahlen des Motors
45 stark mit Brennstoff übersättigte Primär-
gemisch auftrifft, findet auf dem Wege von
der Vereinigungsstelle der beiden Ströme ab
bis zum Einlaßventil im Mischraum 13 eine
weitgehende Nachvergasung statt, indem die
50 Strahlluft den Primärgemischstrom erfährt, an
der gemeinsamen Berührungsfläche (Vergasungs-
fläche) Wirbel hervorruft und nach und nach
vollständig in dem Primärgemischstrom auf-
geht. Die im Primärgemisch enthaltenen zer-
stäubten und vernebelten Brennstoffteilchen
55 werden auf diese Weise vergast, und das Er-
gebnis dieser Nachvergasung (Oberflächenver-
gasung) ist das Feingas.

Durch die langgestreckte Ausbildung der
60 Leitung 10 ist erreicht, daß die Strahlluft
eine strömende Luftsäule mit großem Be-

harrungsvermögen bildet, durch die auch bei
Unterdruckschwankungen in der Ansauglei-
tung 1 gewährleistet ist, daß die Geschwin-
digkeit des Strahlluftstromes stets größer ist als
65 die des Primärgemisches.

Bei der Regelung mittels der Steuerstange 6
öffnet sich zuerst die Gemischdrossel 7, bis sie
an dem Anschlag 8 anstößt. Dieser Anschlag
ist so eingestellt, daß bei dieser Öffnung der
70 Drossel 7 der Brennstoffverbrauch am niedrig-
sten ist. Dann erst wird bei weiterer Ver-
schiebung der Steuerstange 6 nach rechts in-
folge des Leerlaufs 11 die Luftdrossel 9 ge-
öffnet, und zwar für gewöhnlich sofort völlig
75 geöffnet, so daß der Luftstrahl in der Lei-
tung 10 zur Entfaltung seiner höchsten Ge-
schwindigkeit gelangt. Die Drossel 7 bleibt
dabei in ihrer teilweise geöffneten Lage. Der
Brennstoffverbrauch wird dann, besonders bei
80 den höheren Umdrehungszahlen des Motors
sehr günstig.

Es können auch schwervergasende Brenn-
stoffe und Benzol, auch Schwerbenzin, ver-
wendet werden, und zwar ohne Vergaserum-
85 stellungen und ohne daß Verruungen der
Zündkerzen und der Ventile eintreten, da
durch die Nachvergasung auch diese Brenn-
stoffe in Feingas verwandelt werden. Es
braucht nur die Schraube des Anschlags 8
90 entsprechend verstellt zu werden.

Die Einrichtung eignet sich für alle Wagen-
Flugzeug- und ortsfesten Motoren.

PATENT-ANSPRÜCHE:

95

1. Einrichtung zum Nachvergasen von
Vergaser-Brennstoffluftgemischen mittels
Einführung von Luft in den zwischen der
Gemischdrossel eines Spritzvergaser und
100 dem Einlaßventil des Motors liegenden
Teil der Ansaugleitung, dadurch gekenn-
zeichnet, daß in die Ansaugleitung (1)
hinter der Drossel (7), welche nie voll ge-
öffnet werden kann, eine langgestreckte,
105 an ihrem offenen Ende durch eine zweite
Drossel (9) gesteuerte Strahlluftleitung (10)
unter möglichst spitzem Winkel einmün-
det, welche erheblich enger als die An-
saugleitung (1) ist; daß an der Mündung
110 der beiden Leitungen (1) und (10) weder
in der einen noch in der anderen eine
Drosselstelle (Einschnürung) vorgesehen ist,
die beiden Drosselkörper aber derart ein-
gestellt sind, daß die Leitung (10) im Ver-
115 hältnis weniger stark gedrosselt wird als
die Ansaugleitung (1), alles in der
Weise, daß in dem Mischraum hinter der
Mündungsstelle (in einem Raum hohen
Unterdruckes) die aus der Leitung (10)
120 austretende Strahlluft dauernd mit erheb-
lich größerer Geschwindigkeit in das lang-

samer strömende Primärgemisch unter Bildung von Wirbeln an der gemeinsamen Berührungsfläche eindringt und eine Nachvergasung (Oberflächenvergasung) hervorruft.

5

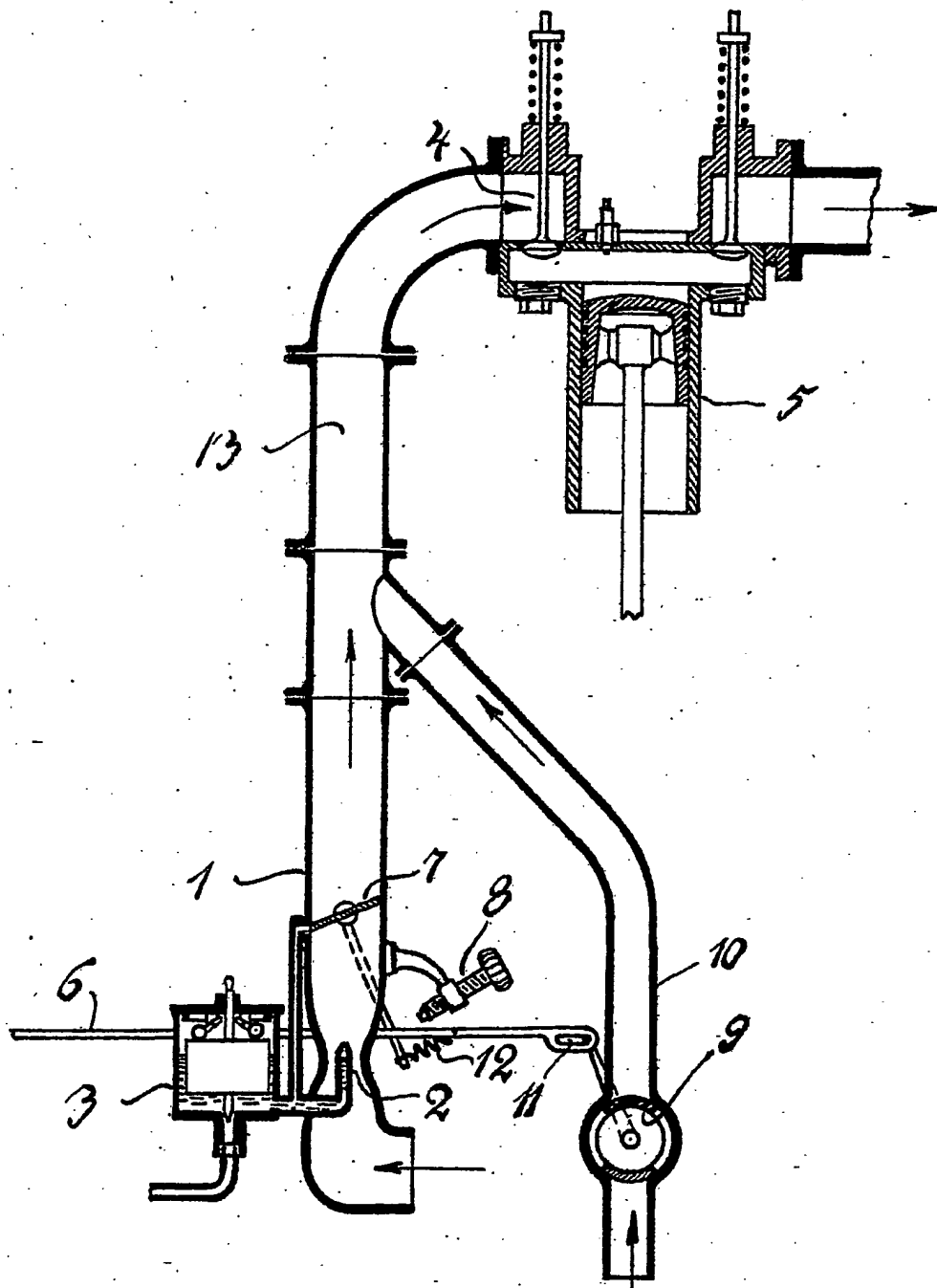
2. Einrichtung nach Anspruch 1, aber mit solcher Verbindung der beiden Drosselkörper untereinander, daß bei Übergang von Leerlauf auf Belastung die Gemisch-

drossel (7) zunächst allein geöffnet wird 10 und erst, nachdem sie teilweise geöffnet ist, die Luftdrossel mitnimmt und die Strahlluftleitung im Sinne einer Oberflächenvergasung nach Anspruch 1 zu steuern beginnt, während die Gemischdrossel 15 auch bei weiterem Öffnen der Luftdrossel in ihrer teilweise geöffneten Lage festgehalten wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

D4

Zu der Patentschrift 342274
Kl. 46c Gr. 6



THIS PAGE BLANK (USPTO)